INSTITUT DE FRANCE.

ÉLOGE HISTORIQUE

DE

JULES PELOUZE

PAR

M. DUMAS

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

Lu dans la séance publique annuelle du 11 juillet 1870.

(EXTRAIT DU TOME XXXVIII DES MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.)



PARIS

TYPOGRAPHIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, FILS ET Cie

IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56

M DCCC LXXIII

ÉLOGE HISTORIQUE

DE

JULES PELOUZE

PAR

M. DUMAS

SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

Lu dans la séance publique annuelle du 11 juillet 1870.

(EXTRAIT DU TOME XXXVIII DES MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.)

MESSIEURS,

Depuis le commencement du siècle, marchant avec ardeur dans la voie ouverte par le génie de Lavoisier, la chimie accomplit chaque jour un progrès nouveau. Perfectionnant ses méthodes, multipliant et précisant ses observations, elle élève le niveau de ses doctrines ; elle renouvelle le spectacle de la nature. La chimie n'est plus ce mélange confus des pratiques de la pharmacie et des rêves de l'alchimie que nos ancêtres ont connu. C'est une des assises de

la philosophie naturelle. Elle nous fait assister aux transformations de la matière et nous en révèle les lois. Elle soumet à son analyse la terre que nous habitons, le soleil, les étoiles fixes, les nébuleuses, les comètes, et, retrouvant dans les astres les plus éloignés les éléments dont notre propre globe se compose, elle démontre ce que Newton avait soupçonné, l'identité de la matière dans l'univers visible. Elle fournit des armes à la physiologie, à la médecine, à l'agriculture, aux arts, à l'hygiène, multipliant à la fois les richesses des nations, les forces de l'industrie, les ressources de l'administration et les plus nobles jouissances des esprits cultivés.

On ne le conteste plus, les laboratoires où se forment des chimistes sont des institutions publiques dignes des encouragements de l'État, et les maîtres qui consacrent leurs forces et leurs talents à les diriger méritent la reconnaissance du pays. Le temps n'est pas loin, néanmoins, où l'opinion était indifférente à leurs efforts, et ne les voyait pas d'un sentiment favorable. Elle comprenait qu'un peintre, qu'un architecte eussent des ateliers, s'entourassent d'élèves partageant leurs travaux, et fissent école. Elle n'acceptait plus cette ambition, lorsqu'il s'agissait d'un chimiste. Ces maîtres qui se prodiguaient n'étaient-ils pas dirigés par l'intérêt ou l'orgueil, disait-on, et non par l'amour de la vérité? Ne fallait-il pas préférer les produits lentement élaborés du travail solitaire à ces ébauches rapides qu'engendre la fièvre du travail en commun? Ces fruits, mûris à la hâte, en espalier, par une culture forcée, valaient-ils les fruits savoureux qui mûrissent à leur saison, en plein vent? Ces facilités offertes, ces sujets de recherches,

fournis par le maître et commentés entre camarades, ce relâchement de l'effort personnel, n'étaient-ils pas faits pour développer des prétentions plutôt que pour créer ou découvrir des talents? L'expérience a répondu. Ces écoles mutuelles de chimie, où professeurs et élèves confondus interrogent ensemble la nature, ont produit, en cinquante ans, l'œuvre de plusieurs siècles; elles répandent sur toute la surface du globe des chimistes animés des plus nobles émulations, laboureurs nouveaux dont le travail intellectuel rend à la terre une fécondité que le travail de la main de l'homme avait épuisée.

Lorsque les directeurs des laboratoires de recherches libéralement créés par l'État se voient entourés d'élèves choisis, en possession de toutes les ressources de la science, qu'ils n'oublient pas que la voie leur a été ouverte par des savants moins favorisés, dont la conviction fut le seul appui et dont les travaux n'ont été soutenus qu'au prix de sacrifices au-dessus de leurs forces.

Parmi les chimistes français qui ne se sont pas contentés de l'enseignement oral, il est juste de signaler l'un de nos confrères les plus dignes de respect et de regret: M. Pelouze, enlevé prématurément à l'Académie, dans la force de l'âge et dans la plénitude du talent.

Professeur à l'École polytechnique et au Collége de France, président de la Commission des monnaies, conseil de la manufacture de Saint-Gobain, membre du conseil municipal de Paris, M. Pelouze a laissé, dans ces situations élevées, où ses lumières et les circonstances l'avaient successivement appelé, les mêmes souvenirs d'ardeur et de bienveillance, qui lui conciliaient l'affection; de bon sens,

de penétration et d'amour du vrai, qui lui assuraient le respect.

Sa vie, laborieuse et simple, n'offre aucun de ces événements propres à exciter la curiosité publique; partagée entre les devoirs, la science et la famille, elle ne présente aucun de ces incidents qui appellent l'attention. Elle avait été calme, heureuse, enviable; modeste à ses débuts, elle était restée pleine de modération aux jours de la prospérité; et rien n'annonçait les coups précipités qui devaient frapper en quelques mois sa maison d'un triple deuil, dispersant par des catastrophes soudaines ses enfants unis jusqu'alors dans la paix du foyer paternel, qui leur avait donné et qui leur promettait encore une longue durée de bonheur.

Théophile-Jules Pelouze était né, le 26 février 1807, à Valognes, ville de Normandie, dont sa mère était originaire et où son père dirigeait une fabrique de porcelaine fondée sur ses conseils.

La jeunesse de notre confrère connut les privations et les inquiétudes. Son père était doué d'une intelligence incontestable et d'une énergie peu commune. Ses connaissances étaient variées et pratiques; il avait l'appui de plusieurs savants bien placés pour le servir et celui de Fourcroy en particulier. Cependant il ne se fixait à rien. Son esprit mobile, sa susceptibilité exagérée, une certaine exaltation dans ses opinions, ne le lui avaient jamais permis. Il avait abandonné Valognes, pour entrer à la manufacture de Saint-Gobain; celle-ci, pour passer successivement des forges de Charenton à la direction du Creuzot, et, plus

tard, de la Compagnie anglaise du gaz à d'autres établissements moins notables.

En présence de difficultés sans cesse renaissantes, devant lesquelles le foyer domestique perd sa paix et sa sécurité, le fils le plus respectueux est forcé de se recueillir et d'aviser, par lui-même, à son propre avenir et à celui des siens; chaque mécompte est un avertissement; chaque malheur, une leçon.

De bonne heure, notre confrère apprit ainsi que le succès dans les entreprises vent de la suite dans les idées; que la solidité dans les relations exige de la tenue; que l'indépendance véritable n'est pas celle qui se manifeste par des prétentions impatientes, mais celle qui, fondée sur l'ordre et l'économie, repose sur le respect dont on s'entoure. Lorsque son père s'éteignait près de lui, dans l'asile que sa piété filiale lui avait préparé, il y avait longtemps déjà que les rôles étaient intervertis, et que le fils, gardant pour lui tous les devoirs et toutes les prévoyances du chef de famille, ne lui en laissait plus que les douceurs.

L'enfance de M. Pelouze s'écoula paisiblement, toutefois, près de cette manufacture célèbre de Saint-Gobain, qui devait l'appeler plus tard dans son conseil. Ces vastes fours où des matières opaques, le sable, la chaux, le sel, sont convertis par le feu en verre limpide et incolore, offrent le spectacle le plus imposant. Le transport des creusets ardents, pleins de la masse vitreuse; la coulée de celle-ci en nappe incandescente, sur les grandes tables de bronze, où l'action d'un rouleau pesant l'étale en une galette immense; la marche et les mouvements, d'une précision militaire, des ouvriers attentifs qui vont porter au

four à recuire cette lourde et fragile plaque de verre, toujours prête à voler en éclats; les machines, qui, dégrossissant et polissant la glace brute, lui donnent, enfin, la transparence de l'air le plus pur, tout cet ensemble laisse dans l'esprit le moins ouvert aux sciences un souvenir profond.

Comment s'étonner qu'un enfant, animé d'une curiosité vive, doué au plus haut degré du sens de l'observation et du juste sentiment de la nature, ait été ému par un tel spectacle, reproduit sous ses yeux chaque jour; qu'il ait cherché à se rapprocher de la chimie, dès ses débuts, et qu'au déclin de la vie, ses dernières pensées le ramenant aux heures de la jeunesse, aient été consacrées à éclairer l'art du verrier des vives lumières de la science?

Après s'être familiarisé avec les manipulations de la chimie pharmaceutique, à la Fère, chez M. Dupuy, son premier maître, et à Paris, chez M. Chevalier, professeur à l'École de pharmacie, il concourut pour le service des hôpitaux et fut nommé interne à la Salpêtrière. Ses devoirs l'ayant placé sous les ordres d'un membre illustre de cette Académie, Magendie, et lui ayant donné pour collègue un de ses futurs confrères, Jobert de Lamballe, un tel voisinage assurait de justes appréciateurs à ses facultés naissantes et des protecteurs sérieux à sa carrière encore très-incertaine. Ce ne fut pas dans ce milieu, cependant, qu'il trouva ce patronage puissant et amical qui, après avoir décidé de son avenir, l'accompagna pendant toute sa vie; le hasard seul le lui donna, mais, dans la destinée d'un homme bien doué, tout hasard n'a-t-il pas son prix?

Lorsque ses devoirs à la Salpêtrière le lui permettaient, il allait passer quelques heures auprès de son père, alors employé aux forges de Charenton. En revenant d'une de ces visites, surpris au milieu de la route par une pluie inclémente, il veut prendre place dans une de ces voitures de banlieue dont le souvenir s'efface et que désignait un nom populaire et ironique. Circonstance peu commune, assurément, celle-ci ne contenait qu'un seul voyageur. Phénomène plus rare encore, le conducteur, loin de se montrer importun, allait droit son chemin, faisant la sourde oreille à la requête du jeune piéton mouillé. Celui-ci, cependant, court vivement, arrête le cheval et apostrophe avec indignation l'automédon mal-appris. Le voyageur intervient alors : c'était Gay-Lussac. Revenant lui-même des forges de Charenton, il avait loué le modeste équipage pour son usage personnel; il permet à M. Pelouze d'y prendre place; la conversation s'engage, prend un tour scientifique, et, comme conclusion d'une causerie qui sans doute ne lui déplaît pas, Gay-Lussac lui offre de le recevoir dans son laboratoire. Le premier pas, le pas décisif dans la carrière est ainsi accompli, non parce qu'il se trouve pour notre confrère et sur son chemin un hasard heureux, mais parce qu'il s'en rend digne, qu'il en comprend la valeur et qu'il sacrifie tout au désir de mettre à profit les exemples de son illustre maître.

Levé dès l'aurore, refusant de donner des leçons particulières de chimie pour réserver tout son temps au travail, il poursuit ses études, insensible aux privations auxquelles le condamne la brusque démission de son père, qui venait d'abandonner son emploi avec son imprévoyance accou-

tumée. Notre confrère n'avait jamais oublié ces temps difficiles et ces dures épreuves ; il en avait gardé une grande sympathie pour toutes les souffrances et une active compassion pour les jeunes misères. Il se souvenait toujours de cette époque, où, logé rue Copeau, il y occupait une cellule si étroite que, pour allonger les bras ou passer un habit, il fallait en ouvrir la fenêtre. En ce temps, l'ordinaire plus que frugal du jeune cénobite se composait souvent de pain sec et de l'eau de la fontaine voisine : « L'on ne sait pas assez, » disait-il avec un sourire, en rappelant ces souvenirs, « combien l'esprit reste lucide, à ce régime. » Voilà comment le hasard ouvre le chemin du succès aux hommes faits pour parvenir ! A ceux qui manquent de talent, de volonté surtout et d'énergie, le hasard s'offre en vain ; pour eux, ce n'est plus qu'un mot.

Quelques notes de chimie commençaient la réputation de notre confrère, lorsqu'un de nos correspondants, demeuré fidèle au culte de la science pure au milieu des devoirs positifs de la grande industrie, M. Kuhlmann, eut besoin d'un suppléant pour le cours de chimie dont l'avait chargé la municipalité de Lille. Désigné à son choix par M. Gay-Lussac, M. Pelouze fut nommé et s'empressa de se rendre dans le Nord.

A dater de ce moment, notre confrère entrait dans la voie des succès. Il commençait l'apprentissage du professorat devant un auditoire bienveillant, mais sérieux. M. Kuhlmann lui ouvrait sa demeure, où il trouvait réunies les habitudes larges de l'homme d'affaires, les douceurs de la vie de famille, la passion de la science et le charme

qu'une maîtresse de maison accomplie, pleine d'esprit et de grâce, savait répandre autour d'un foyer hospitalier.

Lille est une capitale. Ses campagnes sont dignes par leur fécondité de servir de modèle aux agriculteurs de tous les pays; son sol privilégié fournit la houille et le fer; depuis le moyen âge, la fabrication des tissus y met en valeur une partie de ses propres récoltes et y attire un grand commerce; la fabrication du sucre de betteraves, qu'elle a tant contribué à conserver à la France et au monde, a doublé ou triplé la valeur de son territoire; nulle part l'agriculture et l'industrie se prêtant un mutuel secours, nulle part les applications de la science, n'offrent d'école plus sûre, de spectacle mieux fait pour la méditation. C'est au milieu de cette cité, passionnée pour les arts et aimant les lettres, d'où le génie des affaires n'a chassé ni les mœurs polies, ni l'esprit de famille, que M. Pelouze allait débuter dans la carrière pratique de la vie.

Gay-Lussac lui avait appris comment l'art d'expérimenter, dirigé par un esprit droit, mène à la découverte de la vérité; comment le bon sens en prend possession et s'y arrête. Lille et sa population réfléchie, pleine de déférence pour la théorie, mais n'accordant confiance entière qu'à la pratique, achevèrent son éducation.

Notre confrère puisa dans ce dernier milieu des préceptes qu'il n'a jamais mis en oubli. Il apprit à se maîtriser. Ceux qui n'ont connu que l'extérieur, l'apparence de M. Pelouze, ne savent pas que ce professeur voué au culte des faits, cet académicien si froid aux théories, était doué d'une imagination prompte à se passionner, même jusqu'à l'excès. La famille et les amis de M. Kuhlmann n'ont point

oublié la gaieté expansive du jeune Pelouze. Parmi eux, sa bonne humeur et son entrain bruyant sont restés légendaires. Cet enthousiasme actif, qui cherchait plus tard avec pétulance des admirateurs pour toute nouveauté, partait d'un premier mouvement, souvenir des ardeurs paternelles; mais, bientôt, revenait la juste mesure, dont son séjour dans le Nord lui avait donné le goût réfléchi.

A peine âgé de vingt-quatre ans, il se mariait à Lille avec la sœur d'un de ses amis, jeune personne qui, elle-même, n'avait pas dépassé la seizième année; cette union fut sans trouble, comme sans nuage; concentrée dans la vie de famille, prospère entre toutes, pendant quarante années, elle n'était pas prête pour le malheur, et le premier choc brisa du même coup ces deux existences, qui ne pouvaient être séparées ni dans la vie ni dans la mort.

Il serait impossible d'analyser toutes les productions sérieuses de la vie active de M. Pelouze; elles ne représentent pas moins de quatre-vingt-dix mémoires ou notes, pour la plupart dignes d'être considérés comme classiques; ses premiers travaux, cependant, sont des esquisses, des études, comme on en rencontre au début de toute carrière.

Dès 1831, à la suite de nombreuses expériences, il publiait un mémoire que personne n'a oublié et dont il aimait, lui-même, à rappeler le souvenir. Déjà les sucreries de betteraves commençaient à acquérir dans le département du Nord une importance qui n'a fait que s'accroître. Mais l'industrie, naissante alors, connaissait mal sa matière première, hésitait sur ses procédés et doutait de sa fortune. Quelques agriculteurs éminents, dont les noms de-

meurent attachés à la fondation de la sucrerie indigène, Crespel, Hamoir, Demesmay, Blanquet, réclamaient le secours de la science pour diriger leurs opérations; M. Pelouze se livra à des analyses délicates et nombreuses, dont il fit sortir quelques vérités que le temps et des études plus approfondies ont consacrées.

Une racine de betterave râpée et soumise à une pression puissante laisse couler les deux tiers seulement de sa substance, sous la forme d'un jus sucré; le tiers restant constitue la pulpe qu'on livre au bétail. M. Pelouze fait voir que cette pulpe elle-même, formée de fragments de betteraves que la râpe n'a pas divisés, est susceptible de se convertir presque tout entière en jus. Cette racine si consistante, si ferme, ne contient que des traces de tissu fibreux ou cellulaire; si on pouvait déchirer toutes les outres microscopiques qui la constituent, la betterave serait liquide.

Le bétail, chimiste délicat lorsqu'il s'agit d'aliments, ne s'y était pas trompé; il acceptait avec la même satisfaction la betterave en nature ou sa pulpe. Notre illustre confrère, M. Biot, qui était passionné pour l'agriculture, aimait à mettre en parallèle le fabricant de sucre retirant péniblement la moitié à peine du sucre contenu dans la betterave, et la vache n'en laissant rien perdre, le digérant en entier et rendant son équivalent en lait.

L'estomac est un puissant instrument d'analyse, en effet, auquel il n'y avait rien à apprendre. Les industriels, au contraire, s'étaient fait illusion sur la puissance de leurs machines; ils se corrigèrent.

Une seconde vérité, également féconde en conséquences pratiques, fit mise en évidence par M. Pelouze.

Il existe diverses espèces de sucres : le premier, toujours sirupeux ; le second, farineux ; le troisième, enfin, le sucre de la canne, fournissant seul des cristaux durs. C'est ce dernier que le commerce recherche.

Le jus des betteraves, concentré, se solidifie et contient alors, non-seulement l'espèce de sucre, but de l'exploitation, mais d'autres qui colorent celui-ci, et qui contribuent à le changer en mélasse. Ces sucres inférieurs existaient-ils dans la racine? certains manufacturiers le pensaient; en ce cas, le mal eût été sans remède. M. Pelouze et M. Péligot, plus tard, ont mis hors de contestation qu'ils se forment, par l'altération du sucre cristallisable primitif, pendant le séjour de la racine dans les silos, ou par l'effet de la chaleur sur le jus. La betterave fraîche ne contient que du sucre, capable de se transformer tout entier en candi ou en pain incolore et sonore.

Ce fait établi par la science, l'industrie s'appliqua à prévenir les causes d'altération du sucre ; elle exagéra la propreté des appareils, abaissa leur chaleur et rendit le travail plus rapide. Le succès a couronné ces efforts.

La betterave est-elle toujours également riche en sucre? A côté des modifications produites par les saisons, n'en est-il pas qui tiennent aux races?

M. Pelouze démontre que le contenu de deux racines prises au hazard, peut différer du simple au double. La première variété serait la ruine ; la seconde est la prospérité. Cultiver les racines riches, c'est augmenter la valeur des récoltes, sans accroître la dépense nécessaire pour les obtenir.

Tel est le rôle de la chimie, à l'égard de l'agriculture et

de l'industrie : elle signale des vérités abstraites ; c'est au fermier et au manufacturier à en tirer des formules pratiques.

Enfin, M. Pelouze reconnaît que la racine de la betterave, si riche en sucre d'abord, n'en contient plus trace quand la plante est montée en graines. Que signifie ce changement? Pourquoi la betterave produit-elle du sucre? Pourquoi disparaît-il?

La vie de la betterave dure deux ans. Pendant la première année, elle produit du sucre qu'elle emmagasine dans sa racine; pendant la seconde, cet aliment, ainsi mis en réserve, devient un combustible qu'elle assimile ou consomme, tandis qu'elle élabore la graine destinée à assurer sa perpétuité. Pendant la première année, les larges feuilles de la betterave, étalées au soleil, travaillent donc pour la production de ce sucre que, pendant la seconde, la tige fleurie utilise ou convertit en chaleur.

Sous forme de sucre, la betterave, pendant la première année de sa vie, condense une force, la lumière émanée du soleil; pendant la seconde, elle exhale une autre force, la chaleur rayonnante, qui se perd dans l'espace infini. Grand problème auquel, autour de nous, le moindre phénomène nous ramène sans cesse! Le soleil perd ce qu'il nous envoie, l'humble plante ne lui rend rien et rejette dans les profondeurs de l'univers, ce qu'elle en a reçu, témoignant, dans son humble sphère, par une image sensible, comment le soleil s'appauvrit et doit s'éteindre un jour.

Les progrès de la chimie organique nous ont familiarisés avec les plus surprenantes métamorphoses, et pour-

tant les observations d'une netteté saisissante que M. Pelouze faisait connaître, au sujet de la conversion de l'acide prussique en ammoniaque et en acide formique, il y a près de quarante ans, demeurent encore comme un modèle de précision, de clarté et d'intérêt.

L'acide prussique est le plus prompt et le plus sûr des poisons. Mêlé d'un peu d'eau, il ne perd guère de sa redoutable puissance. Cependant les éléments du mélange représentent alors une base, l'ammoniaque, et un acide, celui des fourmis, en justes proportions pour se neutraliser. M. Pelouze, guidé par une remarque de M. Kuhlmann, fait voir qu'à l'aide de quelques artifices, on peut, alternativement et indéfiniment, faire passer ces éléments de l'état d'acide prussique et d'eau à celui d'ammoniaque et d'acide des fourmis.

Sous la première condition, poison effroyable; sous la seconde, sel innocent; transformation tellement étonnante, qu'on ne lit pas sans quelque surprise, au milieu d'une phrase, cette remarque de notre confrère : « Curieux de connaître, dit-il, quelle action exerce sur l'économie animale un corps, le formiate d'ammoniaque, qui a la même composition que l'acide prussique dissous dans l'eau, j'en ai mis un gramme dans un demi-verre d'eau et je l'ai bu sans en être incommodé. » Les physiologistes sont plus prudents! ils se contentent volontiers d'expérimenter *in anima vili*, et de tenter l'épreuve sur des animaux.

Du reste, M. Pelouze fut bientôt averti qu'il ne convient de jouer, ni avec l'acide prussique, ni avec les substances de nature à se transformer en ce poison foudroyant. Peu de temps après, en effet, il découvrait l'éther prussique,

combinaison moins vénéneuse que l'acide mais d'un maniement suffisamment périlleux, car il courut danger de la vie, le jour même où elle se manifesta pour la première fois entre ses mains. La réaction nécessaire à sa formation s'était présentée sans doute à son esprit pendant la soirée ; dès les premières heures, le lendemain, il était à l'École polytechnique, dans son laboratoire, pour la réaliser ; voulant éviter toute distraction, il s'était installé au premier étage, et l'aide du laboratoire, venu pour son service à l'heure accoutumée, attiré par l'odeur de l'éther prussique, trouva M. Pelouze gisant sur le sol.

Les dispositions de son expérience avaient été insuffisantes pour la condensation complète, soit des vapeurs de l'éther prussique formé, soit des vapeurs de l'acide prussique dont il était accompagné. Plongé dans cette atmosphère malsaine, notre confrère avait été asphyxié et sa chute était un péril de plus, les vapeurs de l'acide et celles de l'éther étant plus denses que l'air.

C'est ainsi que se passe la vie du chimiste, au milieu des poisons, des substances inflammables, des produits détonants. Tous n'échappent pas au danger, et la plupart en portent les cicatrices ; le martyrologe de la chimie est long. J'attendrirais mon auditoire, si je cédais au désir de jeter, en passant, quelques fleurs sur les tombes où j'ai vu descendre prématurément tant de jeunes et nobles victimes de leur ardeur. Heureusement pour la science, qu'il devait enrichir de tant de belles découvertes, M. Pelouze ne fut pas arrêté au seuil de la carrière et ne vint pas en accroître le nombre.

Les substances chimiques agissent les unes sur les autres, en vertu de certaines lois et sous la dépendance de certaines forces dont la connaissance est encore incertaine ; on a exprimé par un mot les faits observés, sans prétendre en définir la cause. Deux corps se combinent-ils, on dit qu'ils ont de l'affinité. Ne se combinent-ils pas, on dit qu'ils n'ont pas d'affinité. Mais qu'est-ce que l'affinité? On l'ignore. Quelle définition en donner? On n'en connaît pas.

Or M. Pelouze fait voir que, si on dissout certains corps dans l'eau, ils manifestent des affections déterminées et agissent vivement sur d'autres corps; les dissout-on dans l'alcool, ces affections et ces manières d'agir, non-seulement sont altérées, modifiées, mais renversées. En présence de l'eau, le vinaigre enlève la potasse à l'acide carbonique. En présence de l'alcool, c'est l'acide carbonique qui enlève la potasse au vinaigre.

Les esprits n'étaient pas préparés, à cette époque, à comprendre et à poursuivre les idées de cet ordre. M. Pelouze, se conformant au langage de son temps, tire de ses curieuses et importantes expériences cette conclusion : que les affinités des corps, les uns pour les autres, sont susceptibles de changer avec la nature des dissolvants.

Dire que l'action change avec les dissolvants n'exprimait que le fait; dire que l'affinité change avec les dissolvants remontait à la cause. M. Pelouze donne, en adoptant la dernière formule, une nouvelle preuve de l'influence que les mots exercent sur les idées, même quand il s'agit des esprits les plus sûrs et les moins disposés à s'éloigner des faits.

Si on met de côté toute hypothèse, les expériences de M. Pelouze offriront un sujet d'études du plus grand intérêt, au point de vue considérable et nouveau qui vient de prendre une si grande place dans la science, la dissociation.

Jusqu'à ces derniers temps, personne n'était parvenu à mesurer l'action chimique. Notre éminent confrère M. Henry Sainte-Claire Deville, le premier, en a fourni le moyen. La chimie entre ainsi dans une voie que Laplace et Lavoisier auraient été heureux de connaître et dont la découverte marquera dans l'histoire de notre Académie. C'est à M. Deville à résoudre la question posée, il y a quarante ans, par M. Pelouze, et c'est à lui qu'il appartient de définir ce mélange d'alcool et d'eau, unique peut-être parmi les liquides, dans lequel la potasse incertaine demeurera en équilibre, sans pouvoir choisir, entre les deux acides, carbonique et acétique.

C'est vers la même date que se placent plusieurs mémoires de M. Pelouze : sur l'acide lactique; sur le tannin, l'acide gallique et ses dérivés; sur l'acide malique et ses congénères; sur l'acide tartrique et l'acide pyrotartrique. A cette occasion, il soumet à la distillation sèche ces substances organiques non volatiles, qui se transforment par l'action du feu en produits secondaires, et il pose, comme conséquence de ses expériences, une règle confirmée par le temps et qui, par un bonheur peu commun, fut acceptée, dès le premier jour, par tous les chimistes, sans débat.

Au milieu du dernier siècle, on croyait faire l'analyse

d'une substance organique en la brûlant ou la distillant à feu nu. J'ai vu jadis ces collections de nos anciens laboratoires, où se trouvaient réunis les résultats uniformes de cette analyse : cendres, charbon, phlegme ou partie aqueuse, huile ou goudron. Toutes les substances d'origine végétale ou animale, soumises à cette épreuve, donnaient les mêmes produits : seulement, avec les premières, le phlegme était acide; avec les secondes, alcalin. A cette différence près, qu'il fût question de rose ou de fumier, de sucre ou de fiel, leur identité justifiait trop bien le doute de J.-J. Rousseau, à l'égard de la chimie de son temps, qu'il défiait de refaire un pain avec de tels débris.

Cette simplicité et cette uniformité ne sont qu'apparentes. La distillation des substances végétales ou animales offre dans ses produits une complication extrême. La houille et le bois ont donné, par l'action du feu, une foule de substances diverses, parmi lesquelles figurent : la benzine, la créosote, l'acide phénique, la paraffine, l'esprit et le vinaigre de bois. C'est de là que proviennent ces éthers odorants dont l'art du parfumeur abuse. C'est de là que l'on extrait, enfin, ces huiles complexes d'où dérivent les couleurs brillantes que la chimie, rivale heureuse, cette fois, de la nature, oppose, sous le rapport de l'éclat, aux plus belles nuances des fleurs, mais qui, hélas! fixées sur les étoffes, en ont aussi l'extrême fugacité. M. Pelouze abandonna ces distillations anciennes, noires, dans lesquelles le charbon et les produits bruns signalent l'intervention du feu, et dans lesquelles on voit naître, en un pêle-mêle confus, tous les produits qu'on vient de rappeler.

Il inventa les distillations blanches, dont le nom indique

le caractère dominant; effectuées à une température constante, qui régularise leurs produits, elles fournissent, à chaque degré de feu, des matières distinctes, simples, toujours les mêmes et en très-petit nombre; les unes, volatiles, se dégagent; les autres, fixes, restent. Ainsi, à 212°, l'acide de la noix de galle perd de l'acide carbonique pur et se transforme tout entier en acide pyrogallique, qui, à son tour, à 250°, perd de l'eau pure et se convertit, tout entier aussi en acide métagallique. Une chaleur brusque eût fait naître, à la fois, tous ces phénomènes et d'autres encore, et n'eût pas permis de démêler les lois de l'action du feu sur ces deux corps.

M. Pelouze prouve ainsi qu'une matière organique, engendrée par le feu sous ces conditions précises, à laquelle on ajouterait de l'eau et de l'acide carbonique, ou seulement l'un de ces deux corps, reproduirait celle qui lui a donné naissance.

Il n'y a donc ni charbon noir, ni goudron, ni vinaigre, ni ammoniaque mis à nu, quand on prend les précautions nécessaires. La réaction se passe comme si, par une combustion intérieure, une partie de l'hydrogène ou du carbone de la matière, brûlée par une portion de son propre oxygène, se convertissait en eau ou en acide carbonique. L'histoire de la science doit une place réservée à cette généralisation, l'une des premières qui aient appris que la chimie organique, dans ses obscurités les plus rebelles, pouvait s'assouplir à des lois d'une saisissante clarté.

Si ces phénomènes et leurs règles peuvent être considérés d'un œil distrait par des chimistes familiers maintenant avec les considérations générales, il n'est pas permis

aux physiologistes de les négliger. Rien ne ressemble plus, en effet, aux transformations qui se manifestent dans les phénomènes de la respiration, que ces changements d'équilibre et ces dédoublements qu'une chaleur modérée et constante fait subir aux substances organiques soumises à la distillation blanche. Quand on voit s'exhaler du bec d'une cornue de l'eau et de l'acide carbonique, et se former dans sa panse une substance organique nouvelle, résidu de la réaction, on se représente involontairement ces combustions intérieures qui ont lieu chez un être vivant, dont l'appareil respiratoire exhale aussi de l'eau et de l'acide carbonique et dont chaque organe sécréteur retient aussi la nouvelle matière, résidu de cette élaboration.

En étudiant les acides altérables par la chaleur, M. Pelouze faisait connaître non-seulement la règle que nous venons de rappeler, mais encore des faits particuliers très-importants.

Ainsi, un procédé très-nouveau et même très-singulier, pour extraire le tannin pur de la noix de galle, découvert par notre confrère, sortait bientôt de son laboratoire pour passer dans l'industrie. Il est mis à profit sur une grande échelle aujourd'hui, pour assurer la conservation des vins blancs et en particulier des vins de Champagne. Le tannin coagule et précipite la matière qui donnerait naissance à un ferment capable de les rendre filants et glaireux. M. Pelouze, dont les charges de famille étaient déjà considérables, abandonna son procédé à la libre exploitation du commerce, et celui-ci le désigne encore sous le nom de *tannin Pelouze,* juste récompense de son désintéressement.

La préparation de l'acide pyrogallique, régularisée et fournissant des produits purs et abondants, a rendu service aux photographes, l'emploi de cet acide étant indispensable à la production de leurs épreuves. Elle a fourni à une autre industrie sa matière première, et, quand vous voyez sur des chefs vieillis des cheveux et des barbes d'un beau brun, vous pouvez, sans calomnie, soupçonner l'acide pyrogallique de ne pas être absolument étranger au phénomène.

Signalons, comme se rapportant à la même époque, la découverte des nitrosulfates, composés doublement remarquables, car ces sels, d'une instabilité surprenante, renferment de l'acide sulfurique dans lequel une molécule d'oxygène, corps simple, est remplacée par une molécule d'un corps composé, le bioxyde d'azote. On commençait à soupçonner alors la disposition que celui-ci possède à jouer le rôle de corps simple; la formation de l'acide nitro-sulfurique en donnait la démonstration, et cette découverte était destinée à prendre une grande place dans cette science élargie qui confond l'ancienne chimie minérale et la chimie organique nouvelle. Mais M. Pelouze, dans un travail excellent d'ailleurs, demeura très-réservé quant aux conclusions.

La manière de diriger une recherche n'est pas la même dans toutes les branches de la science. Le géomètre n'a besoin de personne, et il poursuit seul, dans le calme de sa pensée, le développement des problèmes qui l'occupent. Les naturalistes s'associent rarement, lorsqu'il s'agit des études relatives à la classification des êtres. L'association des chimistes est fréquente, en France du moins.

Sous le rapport matériel, la préparation des expériences est si longue; elles exigent dans l'exécution une attention si soutenue; elles admettent si peu les interruptions, que, pour des professeurs réclamés sans cesse par leurs devoirs, une association est presque toujours indispensable. L'exemple célèbre donné par Gay-Lussac et Thenard, et les résultats éclatants de leurs travaux communs, séduisent d'ailleurs leurs imitateurs.

Ce n'est pas tout : les travaux du chimiste obéissent rarement à un plan préconçu; les incidents se multiplient; la part de l'imprévu est large; quand une exploration commence, l'horizon est nu, on n'a rien devant soi. Un premier résultat se présente-t-il, il est souvent inattendu; il faut l'interpréter, le suivre, et si l'on s'est mépris sur sa signification, revenir sur ses pas. C'est la chasse, avec tous ses mécomptes, ses bonheurs et sa passion! Quand la voie est ouverte et que la veine est heureuse, rien n'égale la satisfaction légitime du chimiste. Ne voit-il pas naître, sous l'impulsion de sa volonté, des corps nouveaux doués de propriétés inconnues, des formes matérielles que l'homme ignorait et que la nature n'avait jamais réalisées? Cette satisfaction est expansive; elle a besoin d'éclater, on la sent mieux quand elle est partagée par un ami, dont les pensées et les mains se sont confondues avec les vôtres dans les ardeurs d'une poursuite commune. A notre époque un peu pédante, oserait-on rappeler que Gay-Lussac et Thenard saluaient gaiement chaque découverte en dansant la bourrée au milieu du laboratoire de l'École polytechnique, et n'en travaillaient pas plus mal pour s'être oubliés jusque-là?

Ainsi que la plupart des chimistes actuels, M. Pelouze a eu de nombreux collaborateurs. Parmi eux il en est un, M. de Liebig, qu'il avait connu dans le laboratoire de Gay-Lussac et avec lequel il s'était lié d'une étroite amitié. Il lui fut associé quelquefois, lorsque cet illustre chimiste eut fondé l'école de Giessen, devenue si célèbre par ses découvertes, et dont il est sorti tant de chimistes et de professeurs éminents, qui ont porté dans les deux hémisphères la renommée de leur maître.

Leur collaboration se manifesta particulièrement en 1833, par un mémoire considérable, dans lequel on remarque encore aujourd'hui la découverte de l'éther œnanthique et celle de son acide, c'est-à-dire d'une substance éthérée provenant de la distillation des lies de vin, possédant, à un haut degré, la saveur et l'odeur vineuse, et la communiquant aux liquides aqueux ou alcooliques : car l'odeur vineuse est caractéristique et distincte de celle de l'alcool, ainsi que de celle du bouquet des vins, variable du reste selon les crus et les cépages.

L'éther œnanthique était le premier éther naturel ; l'acide œnanthique se rattachait aux matières grasses par l'ensemble de ses propriétés ; aussi M. Laurent parvint-il bientôt à le produire artificiellement, à leur aide. Enfin on constatait qu'un litre de cet éther suffisait pour communiquer la saveur et l'odeur vineuse caractéristiques à deux cents tonneaux de vin ! En voilà plus qu'il n'en faut pour le sauver de l'oubli.

On n'aurait qu'une idée incomplète de l'intimité scientifique de MM. Pelouze et de Liebig, si on la considérait comme bornée à cette publication. Leurs rencontres fré-

quentes, l'habitude de se communiquer leurs travaux respectifs, amenait entre eux une communauté de vues dont l'influence se fait sentir dans la direction de la pensée comme dans les procédés de l'exécution, pour certains travaux de M. Pelouze. L'amitié qui l'unissait à M. de Liebig lui avait assuré, d'ailleurs, celle d'un grand nombre de ses élèves et en avait fait le correspondant naturel des chimistes du Nord de l'Europe.

Ces travaux de M. Pelouze, si fortement conçus, lui ouvraient les portes de l'Académie, en remplacement de M. Deyeux, en 1837. Ce fut pour lui un grand événement et une grande joie; il avait à peine trente ans; il avait ambitionné cet honneur avec passion, et il était préféré à des compétiteurs très-dignes des suffrages de l'Académie et plus anciens que lui dans la carrière.

Mais l'Académie, entre les deux écoles qui se partagent la chimie : l'une qui, la rattachant aux sciences naturelles, s'occupe à isoler les principes des minéraux et ceux des plantes ou des animaux; l'autre qui, la ramenant vers la physique et la mécanique, cherche les lois qui président aux combinaisons, voulut manifester ses préférences pour la chimie de précision. M. Pelouze ne jugea pas que son entrée dans la compagnie où l'accueillait l'affection de Thenard, toujours assurée au talent, lui eût donné le droit de se reposer; il continua ses travaux avec une ardeur nouvelle et se montra plus exigeant encore pour en assurer la solidité et la perfection.

Notre confrère n'avait pas besoin qu'on lui apprît ce que signifie le titre de membre de cette Académie et ce

qu'il vaut; une circonstance dont il avait été vivement frappé lui aurait fait comprendre ce qu'on en pense dans le pays des lettres. Une année à peine écoulée depuis son élection, il avait été amené à demander en faveur de son père la protection de Béranger. L'illustre poëte, qui connaissait M. Pelouze père et qui appréciait son intelligence et son savoir, s'excusant de ne pouvoir le servir dans cette occasion, répondait à notre confrère :

« Vous autres savants, vous n'avez pas toujours une idée « bien exacte de ce que c'est que le monde et de l'importance « que vous y avez. Un membre de l'Académie des « sciences est un grand personnage, d'autant plus important « que peu de gens sont de force à contester sa valeur. « Usez donc de vos priviléges, et prenez un peu sur votre « modestie pour faire valoir le mérite d'un père si digne « de son fils. Je connais la tendresse que vous lui portez. « Moi, qui depuis si longtemps répugne à tous les visages « nouveaux, votre amour filial fut le premier titre qui vous « distingua à mes yeux, titre que les autres n'ont pas effacé « et n'effaceront jamais. »

Ces paroles consolèrent sans doute M. Pelouze de l'insuccès de sa démarche; elles amenèrent, du moins, entre Béranger et lui des relations dont il fut touché ; mais il ne se fit illusion ni sur le vaste crédit que Béranger nous attribue, ni sur la facilité de créer une position stable à ce père toujours prêt à se dérober.

Un de nos correspondants, M. Braconnot, chimiste éminent, professait la botanique à Nancy, où il a contribué à maintenir le goût des études sérieuses et le culte des

traditions élevées. Il a laissé, entre autres découvertes curieuses, celle d'un produit obtenu, en 1833, en faisant agir l'acide nitrique sur l'amidon et sur la matière ligneuse. Il l'appelait xyloïdine, nom qui, rappelant qu'elle provient du bois, semble appartenir à quelque divinité champêtre et qui affiche un air d'innocence peu propre à faire deviner que son frère jumeau, le coton poudre, allait par le même enfantement faire sa première apparition dans le monde.

M. Braconnot constate que la xyloïdine s'enflamme rapidement; mais il ne lui apparaît pas qu'il ait entre les mains une matière fulminante.

M. Pelouze, à son tour, étudie cette substance en 1838, et s'assure qu'en plongeant dans l'acide nitrique concentré du papier ou des tissus de toile ou de coton, on obtient un parchemin d'une extrême combustibilité.

Ces premiers indices n'avaient pas attiré l'attention, lorsque les journaux politiques et la rumeur publique firent connaître, en 1846, la découverte d'un savant chimiste de Bâle, le professeur Schönbein, dont le nom demeure attaché aux plus étranges nouveautés de la chimie moderne; il venait, disait-on, de transformer le coton en une poudre supérieure à la poudre de guerre.

Tout chimiste exercé rattacha immédiatement la découverte de M. Schönbein aux travaux antérieurs de Braconnot et de Pelouze.

Une série de publications s'engagea, de suite, sur ce thème curieux : Qui était le véritable inventeur du coton-poudre?

Schönbein? il en avait signalé le premier les propriétés balistiques; mais il gardait secret son procédé. Pelouze? il avait préparé le coton-poudre, huit années avant lui, mais

il n'en avait pas reconnu le pouvoir explosif. Braconnot, enfin? n'avait-il pas, en effet, découvert la xyloïdine cinq ans plus tôt?

Procès singulier, qu'il appartenait à M. Pelouze de juger et sur lequel ses expériences ont porté la lumière.

M. Braconnot, en découvrant la xyloïdine, n'avait pas préparé le coton-poudre, quoiqu'il eût été bien près de l'obtenir; M. Pelouze l'avait produit, sans s'apercevoir qu'il réalisait une poudre à canon nouvelle; M. Schönbein signalait cette application inattendue, mais il n'inventait pas le produit.

Douze années et trois chimistes avaient suffi, néanmoins, pour réaliser et pour conduire à sa perfection cette découverte; depuis celle de la poudre jusqu'à son premier emploi dans les armes, au treizième siècle, il s'est écoulé des milliers d'années, et les Chinois, qui de toute antiquité ont connu la poudre, n'en ont pas moins laissé aux Européens le soin de leur apprendre à s'en servir.

Le coton-poudre a été d'abord prôné à outrance, critiqué avec excès, délaissé avec indifférence. Il a eu le sort de toute nouveauté qui cherche sa place et qui, la trouvant prise, a besoin de compter avec les habitudes, les intérêts, les préjugés, l'esprit de corps.

Des recherches récentes ont appris, d'ailleurs, que les premiers expérimentateurs n'avaient pas reconnu tous les aspects sous lesquels le coton-poudre a besoin d'être envisagé, pour tirer le meilleur parti de sa puissance explosive, et pour se mettre à l'abri de sa détonation spontanée.

Le salpêtre, le soufre, le charbon, sont trois corps solides, qui, réduits en poudre et mélangés, constituent la

poudre de guerre. Or quelle circonstance pourrait amener l'explosion d'un tel mélange, tant qu'il n'est soumis ni à l'action du feu, ni à celle du choc, ni à celle de la foudre? Des amas de poudre peuvent demeurer inertes pendant des siècles, comme l'a prouvé l'explosion de l'ancienne poudrière de Rhodes, et ne détonent que lorsqu'un événement fortuit vient les soumettre à l'une de ces épreuves.

Le coton-poudre, combinaison intime d'une matière éminemment combustible et d'un comburant éminemment énergique, est dans un état instable; la moindre circonstance pouvant provoquer l'échauffement et l'inflammation d'un filament, et par suite l'explosion de la masse entière, on doit s'en défier.

Si le coton-poudre est demeuré suspect, à plus forte raison la nitroglycérine, matière explosive formidable, découverte par un élève de M. Pelouze, M. Sobrero. C'est une combinaison liquide de glycérine et d'acide nitrique, dont nombre d'événements désastreux ont justifié la proscription.

Or, s'il est vrai que l'action réciproque des corps solides est difficile, celle des liquides prompte, la poudre à canon et la nitroglycérine offrent les deux extrêmes parmi les matières détonantes. Aussi la première exige-t-elle un choc énergique ou une chaleur rouge pour détoner, tandis que la seconde fait explosion au moindre froissement. Le coton-poudre tient le milieu.

Qui le croirait? dans ces phénomènes dont la brutalité semble le caractère dominant et le trait exclusif, il y a pourtant une sensibilité d'artiste.

Sur un bloc de coton-poudre, on peut faire détoner un flacon tout entier de nitroglycérine. Le choc violent ré-

duira la masse en poussière. A vingt mètres à la ronde, le sol sera couvert d'une neige de coton-poudre floconneux, mais chaque parcelle aura gardé la propriété explosive intacte. Enflammez, au contraire, une amorce fulminante sur le coton-poudre, il disparaîtra soudain avec un éclat foudroyant.

Les corps détonants sont donc impressionnables à certains chocs, insensibles à d'autres bien plus intenses cependant. L'explosion des amorces fulminantes se transmet au coton-poudre; celle de la nitroglycérine, plus violente encore, ne s'y transmet pas. Le coton-poudre semble sourd au bruit de la nitroglycérine; il ne l'est pas à celui des amorces fulminantes.

Malgré les objections qui accueillirent le coton-poudre à son apparition, les deux inventeurs, MM. Pelouze et Schönbein, ne doutèrent jamais de sa fortune. Enlevés tous les deux à la science, il ne leur a pas été donné d'assister aux épreuves de la commission mixte anglo-française, exécutées dans l'île de Bréa.

On y a comparé l'effet produit sur des rochers sous-marins de granite, par des charges de poudre de mine et par des charges de coton-poudre; l'explosion était déterminée au moyen d'amorces fulminantes, enflammées par un courant électrique.

Là, où l'effet de la charge de poudre s'est montré faible et presque nul, celui du coton-poudre a été tel qu'un bloc énorme de granite a disparu, réduit en miettes.

Un incident est venu mettre en pleine évidence la différence qui existe entre les deux explosions.

La commission anglo-française, qui s'était rendue dans l'île de Bréa avec une confiance non justifiée par les ressources restreintes de son exiguë population, avait dû bientôt se résigner au jeûne, ne comptant pas sur les ressources que le coton-poudre devait lui fournir.

Les premières explosions d'épreuve, effectuées à la poudre de mine, n'avaient rien amené d'extraordinaire et n'avaient pas préparé la commission au spectacle inattendu que le coton-poudre allait lui offrir. Mais dès la première détonation, opérée avec cette matière nouvelle, la mer, soulevée d'abord, ayant repris son niveau, on vit apparaître à sa surface, et sur une grande étendue, une multitude de poissons de fond, que la masse d'eau, faisant coup de bélier, avait assommés ou étourdis; le service des vivres était assuré; une preuve de plus de la rapidité et de l'énergie avec laquelle l'explosion du coton-poudre se manifeste était acquise; on avait appris, enfin, que la mortalité des poissons, qui accompagne si souvent les phénomènes volcaniques dont la mer est le théâtre, ne doit pas toujours être attribuée à l'élévation de la température ou au dégagement des gaz délétères, et qu'elle peut dépendre des soulèvements et des retours brusques de la masse des eaux.

Le coton-poudre, comme agent de guerre, offre des inconvénients incontestables, qu'une longue série d'expériences dues à M. Pelouze et à un commissaire des poudres son digne collaborateur, M. Maurey, ont mis hors de doute, en 1863, dans un rapport officiel, qu'il convient de résumer.

Cette explosion rapide, qui brise le granite, ne ménage pas les armes; elles éclatent facilement sous ce choc. La

poudre-coton est donc classée, par les artilleurs, dans la catégorie des poudres brisantes, qui doivent être écartées des arsenaux.

Les poudrières ordinaires sautent, et même assez souvent; mais il y a cette différence que, si la poudre à canon peut s'enflammer pendant qu'on la prépare, par suite de quelque choc accidentel, il n'y a pas d'exemple bien avéré de l'inflammation spontanée de la poudre en magasin. Une fois préparée, la poudre à canon n'offre d'autres périls que ceux qui naissent d'un maniement téméraire ou imprudent.

Il en est tout autrement du coton-poudre : sa préparation est sans danger; sa conservation périlleuse, ses éléments étant toujours près d'agir l'un sur l'autre.

En magasin, le coton-poudre dégénère souvent, d'ailleurs, perd son pouvoir explosif et se convertit en grande partie en matière sucrée. Au bout de quatorze années, sur vingt-huit échantillons exposés à l'air et à la lumière, seize, c'est-à-dire plus de la moitié, s'étaient décomposés, sans détoner, il est vrai : mais, avec ces substances, la décomposition tranquille et l'explosion sont bien près; quand l'une apparaît, l'autre est imminente.

Le coton-poudre reste donc encore ce qu'il a été, dès le premier jour : un agent propre à l'art du mineur plutôt qu'à l'usage des armes; une matière qu'il n'est pas bon de conserver longtemps en magasin; une substance explosive qui exige dans les armes de jet plus de précautions que la poudre à canon, la dose nécessaire pour lancer le projectile et celle qui ferait éclater l'arme étant beaucoup plus rapprochées.

Si notre confrère n'a pas reconnu, le premier, le rôle du

coton-poudre comme matière détonante, honneur qui appartient à M. Schönbein, le coton-poudre est né entre ses mains : il en a constaté l'extrême inflammabilité ; il l'a analysé ; il a étudié ses propriétés ; il a déterminé et précisé ses usages, et il a su, sans illusion, résister aux entraînements qui auraient compromis nos armements.

Au commencement et à la fin de ce récit, nous retrouvons donc M. Pelouze, avec ce sens droit qui lui servait de guide.

Dès le début du coton-poudre, les officiers les plus compétents des armes savantes le condamnent comme impuissant ; M. Pelouze résiste ; il montre que, dans les petites armes de jet, il lance la balle avec énergie.

Lorsque, par une réaction exagérée, on proclame plus tard, à l'étranger le coton-poudre comme devant remplacer la poudre de guerre, M. Pelouze résiste encore ; son patriotisme s'émeut, et il fait voir que l'instabilité du coton-poudre, aussi bien que ses effets brisants, doivent, à ce titre, l'éloigner de nos arsenaux.

Parmi les travaux de M. Pelouze, l'histoire de la science accordera une place réservée à ceux qui ont pour objet les fermentations.

Les liqueurs vineuses doivent leur alcool au sucre qu'elles contenaient ; dans le moût de raisin comme dans le moût de bière, le changement s'est opéré par la fermentation qui a converti la matière sucrée en alcool et en acide carbonique. Une seconde fermentation tourne bientôt à l'acescence la plupart des liqueurs vineuses exposées à l'air. C'est ainsi que les fruits ou les conserves sucrées qui

fermentent offrent si souvent à la fois l'odeur de l'alcool et celle du vinaigre mélangées.

Ces transformations du sucre ne sont pas les seules qu'il puisse éprouver par la fermentation. M. Pelouze en a étudié avec soin deux autres, la fermentation visqueuse et la fermentation lactique ; il en a découvert une de plus, la fermentation butyrique. Ajoutons de suite, pour marquer l'intérêt qui s'attache à ces dernières, que la formation de l'alcool et celle du vinaigre sont des phénomènes qui ne s'accomplissent ni dans les tissus vivants des animaux, ni dans ceux des plantes d'un ordre supérieur. Il en est autrement des fermentations visqueuse, lactique et butyrique ; elles tendent à ramener le sucre vers une forme assimilable, et leurs produits se rencontrent parmi les matériaux de la vie dans les êtres organisés supérieurs, puisque l'acide lactique appartient à leur sang et à leur chair, l'acide butyrique à leur lait.

Du sucre, de la craie, du gluten étant mis ensemble dans la quantité d'eau convenable et étant maintenus entre 10 et 40°, la liqueur perd sa limpidité, prend avec l'odeur du lait aigri la consistance du blanc d'œuf et la dépasse souvent, au point que l'on peut renverser le vase sans que le liquide s'écoule. C'est la fermentation visqueuse qui s'est accomplie et qui a converti le sucre en une espèce de gomme. La craie est restée intacte.

Peu à peu la viscosité diminue, des gaz se dégagent, la craie se dissout, des cristaux apparaissent flottants dans la liqueur ; ils augmentent en nombre, et le tout se prend en masse, comme le plâtre. La fermentation lactique est accomplie ; le lactate de chaux est formé.

A son tour, celui-ci se redissout ; les gaz continuent à se

dégager, et, après plusieurs semaines, la liqueur étant redevenue limpide, l'acide butyrique y a remplacé l'acide lactique et l'on n'y trouve que du butyrate de chaux.

Voilà les faits, c'est-à-dire trois changements complets, dans un court espace de temps et sans cause apparente.

Notre illustre confrère, M. Pasteur, que son courage seul éloigne de cette enceinte et qui a voulu continuer, au péril de sa santé et presque de sa vie, la mission dont le Souverain l'a chargé dans l'intérêt de l'industrie de la soie, M. Pasteur a complété ce tableau. Remontant à la cause, il a montré qu'à chacune de ces fermentations correspond un ferment spécial, qu'il a reconnu, déterminé et décrit, et qui, semé dans le liquide, accélère singulièrement la marche des opérations dont il est l'agent.

Il serait hors de propos d'analyser les mémoires que M. Pelouze a consacrés aux acides lactique et butyrique. Les faits qu'il a constatés sont enregistrés, d'ailleurs, dans tous les traités de chimie, et constituent l'histoire classique de ces deux corps. Cependant il est deux circonstances dignes d'être signalées.

A l'égard de l'acide lactique et par une heureuse application de la distillation blanche, M. Pelouze parvient, nonseulement à lui enlever toute son eau et à l'obtenir anhydre, mais il en soustrait un équivalent d'eau de plus et produit ainsi un type nouveau de corps qui, sorti de la classe des acides en perdant de l'eau, peut y rentrer en la reprenant.

Pour mettre dans tout son jour la découverte plus considérable qui se rattache à l'histoire de l'acide butyrique, il faut jeter un coup d'œil sur un autre mémoire de notre confrère.

La glycérine était connue; son rôle avait été défini par M. Chevreul; mais ses propriétés avaient à peine été examinées. C'est M. Pelouze qui a commencé l'étude de ce composé, devenu l'un des plus importants de la science. Le doyen des chimistes français et probablement des chimistes du monde, notre illustre confrère, M. Chevreul, avait démontré que les huiles et les graisses peuvent être considérées comme des sels, qui renfermeraient, comme base, la glycérine elle-même.

Cette opinion fut confirmée par M. Pelouze; en combinant la glycérine à l'acide butyrique, il reproduisit une des matières grasses du beurre, la *butyrine*. Pour la première fois, la chimie reconstituait un corps gras neutre, et, s'il était juste que notre confrère vît couronner ses études sur la glycérine et sur l'acide butyrique par cette belle synthèse, il ne l'est pas moins de lui en réserver l'honneur.

Si la glycérine est un alcool, ainsi que le pensait M. Chevreul, ainsi que M. Pelouze l'avait prouvé, il appartenait à M. Berthelot, cependant, de démontrer que c'est un alcool d'un type éloigné de l'ancien produit du vin, et à M. Wurtz, par une synthèse hardie, d'en découvrir un troisième, le glycol, intermédiaire entre eux. On a souvent comparé la formation des combinaisons chimiques, à un mariage. L'esprit-de-vin s'unit à une molécule d'acide et s'en contente; le glycol en prend une ou deux à volonté; la glycérine, plus large dans ses affections, en prend une, deux et même trois. L'esprit-de-vin pratique donc la monogamie; le glycol, la bigamie; la glycérine est trigame. C'est ce que signifient réellement les termes d'alcools monoatomique, biatomique et triatomique dont on fait usage à leur égard

et dont on ne saisit pas d'abord le véritable sens. Ces adjectifs indiqueraient plutôt une qualité qu'une aptitude, et, de même que bimane signifie qui a deux mains et quadrupède qui a quatre pieds, on se représente ces alcools comme possédant déjà un, deux ou trois atomes et non comme pouvant les prendre et les fixer.

La nouvelle nomenclature chimique serait pardonnée si elle n'avait que ce défaut. Heureusement, elle n'est que provisoire. M. Pelouze aimait l'Allemagne assurément, mais son esprit lucide était éminemment français, et ses rapports habituels avec la plupart des chimistes qui habitent l'autre côté du Rhin ne lui avaient pas fait oublier ce langage sobre, logique, inventé par Lavoisier, Guyton de Morveau et leurs contemporains, nos prédécesseurs. Plus il avançait dans la carrière et plus il s'attachait à rapprocher son style de celui de ces modèles immortels, et à épargner, comme eux, toute fatigue au lecteur, à force de clarté, de précision et de simplicité.

On se souvient de ce cri, parti du cœur, d'un de nos plus illustres géomètres, qui, venant de lire pour la première fois l'ouvrage de Lavoisier, disait, en fermant le volume : « C'est clair comme l'algèbre ! » J'ai peur qu'en présence des formules compliquées et des noms raboteux sous lesquels la chimie moderne cache ses grandes et incontestables beautés, plus d'un lecteur, moins familier avec la langue des mathématiques, ne soit souvent tenté de dire, mais cette fois dans le sens populaire : « C'est de l'algèbre. »

En 1850, M. Gay-Lussac, conseil de la puissante manu-

facture de Saint-Gobain, résignait cette situation et présentait comme son successeur M. Pelouze, qui était accepté par la compagnie. Les quinze années que notre confrère a passées au milieu des usines qu'elle possède ont porté leurs fruits. Les procédés de la fabrication des glaces, très-perfectionnés au point de vue mécanique, étaient demeurés empiriques au point de vue de la vitrification. M. Pelouze a soumis ces derniers à une discussion scientifique, au grand profit de l'économie et surtout de la régularité du travail.

Lorsqu'on voit un de ces spécimens merveilleux des glaces sorties des manufactures de Saint-Gobain ou de Cirey, on admire leur éclat, leur pureté, leur limpide transparence et l'absence complète de couleur de leur pâte vitreuse; on les admirerait bien davantage, si on savait par quels soins et à travers quels périls ces qualités sont obtenues.

Pour fondre ces grandes masses de verre, il faut d'immenses cuvettes en argile, capables, sans casser ni fondre, de résister à une chaleur énorme et prolongée; rongées trop rapidement par le verre en fusion, elles pourraient le rendre opaque ou le colorer. La célèbre argile réfractaire de Forges-les-Eaux, en Normandie, alimentait Saint-Gobain et toutes les usines analogues pour la fabrication de leurs creusets. Mais le gîte s'épuisait et on n'en obtenait que des produits insuffisants ou douteux. M. Pelouze fit venir des argiles de tous les points accessibles de la France et de la Belgique, les analysa et les essaya sous le rapport de leur action réciproque, de leur résistance au feu et de l'action du verre sur elles; ces recherches, faites avec mé-

thode, ont assuré la fabrication de creusets excellents et rendu la sécurité au verrier.

Le verre à glace s'obtient au moyen de la soude provenant du sel marin. On ne peut pas se servir de ce sel directement; on le convertit par une première opération en sulfate de soude; par une seconde, en soude brute; par une troisième, en carbonate. Il n'est pas nécessaire de chiffrer ces opérations, pour démontrer que les éviter toutes les trois, serait une économie; et qu'il serait au moins utile d'en éviter deux, ainsi que l'avaient réalisé déjà les fabricants de verre à vitre. Mais la manufacture de Saint-Gobain, obligée à faire de beaux produits, répugnait à ce changement. Entre une glace de premier choix et une glace trouble, colorée, tachée, bulleuse, suante, la différence de prix est telle, que nulle économie sur les matières premières n'équivaut à la certitude d'obtenir des verres irréprochables.

Ce problème, notre confrère a eu le mérite de l'aborder par la méthode scientifique et de le résoudre à la satisfaction entière de la pratique.

M. Pelouze était ainsi conduit à examiner les conséquences de l'intervention des sulfates dans la fabrication des glaces; il savait, comme tous les verriers, que le soufre ou les sulfures alcalins colorent les masses vitreuses en jaune, en brun ou même en noir foncé, et que le verre en fusion se colore des mêmes tons, en présence du charbon ou de la fumée. D'après lui, dans ce dernier cas, le verre contient des sulfates alcalins, qui passent à l'état de sulfures. Cette démonstration intéressante, donnée dans l'une des dernières œuvres de sa vie, obtint près de l'Académie

un succès complet; la logique qui dirige les expériences et le sens juste qui en tire les conclusions font, de ce travail, un modèle du genre de discussion propre à la recherche des vérités de l'ordre chimique.

Mais il ne suffit pas que le verre sorte du creuset et des fours à recuire limpide, incolore et brillant. Il faut encore le mettre à l'abri d'une altération que la lumière lui fait subir. Dans beaucoup d'anciennes habitations, on peut voir, à la même fenêtre, des vitres de luxe, les unes incolores, les autres teintes de violet, d'autres même d'un violet foncé. Faraday avait signalé à l'attention ce phénomène singulier, observé sur des verres de Bohême, qui, incolores au sortir de la fabrique, prenaient à la lumière des teintes passant du violet naissant au violet le plus foncé. D'après M. Pelouze, quelques heures d'insolation suffisent pour que l'action se manifeste; il faut des années pour l'épuiser.

Les verres qui possèdent cette propriété contiennent tous du manganèse, qui, faiblement oxydé, donne un produit incolore, et, fortement oxydé, les beaux violets des vitraux de couleur. Comment le manganèse incolore change-t-il d'état d'oxydation? Où prend-il l'oxygène nécessaire pour se colorer en se suroxydant.

Rappelons que, si les matières employées à la fabrication du verre renferment du fer, le verre en devient verdâtre, et que, pour le blanchir, on y ajoute du manganèse, le *savon des verriers*.

Le verre, verdi par le fer, devient donc incolore par le manganèse et peut entrer dans la consommation. Mais, en ce cas, exposé au soleil, il passe au violet. Chauffé jusqu'au ramollissement, il redevient incolore. Une nouvelle inso-

lation le rend violet de nouveau; et on peut, indéfiniment, le blanchir par le feu et le teindre par la lumière. L'oxygène passe donc du manganèse au fer ou du fer au manganèse, selon que la chaleur ou la lumière, mises en jeu, décolorent ou colorent le verre, tour à tour.

Combien le fait paraît plus surprenant encore, quand on songe que ces transports de l'oxygène, qui voyage ainsi du fer au manganèse et du manganèse au fer, s'effectuent au milieu d'une matière solide, à laquelle on attribue une résistance presque absolue à toute action chimique!

Lorsqu'un phénomène aussi saillant se manifeste, on peut être assuré qu'il en est du même genre, qui, moins éclatants, étaient restés inaperçus.

Or le verre blanc commun offre les mêmes modifications; la teinte verdâtre tourne au jaune à la lumière et reparaît au feu; la même lame de verre tourne alternativement et indéfiniment du vert au jaune et du jaune au vert, selon qu'on fait agir sur elle la lumière solaire ou la chaleur rouge. Ces effets ne sont pas rares. Quand on déplace une vitre ou une glace après quelques années d'exposition à la lumière, si on examine la portion cachée sous le mastic ou sous le cadre, on reconnaît qu'elle a gardé sa teinte verdâtre, tandis que le reste prenait le ton jaune.

Mais ces changements restaient inaperçus, tant que l'œil d'un observateur capable d'en saisir l'intérêt ne s'était pas arrêté sur eux. Pour le vulgaire, les couleurs d'une étoffe qui passe, le verre qui devient violet, celui qui se décolore ou jaunit, tout cela se confond, et quand il s'est dit : « Ce sont des effets du soleil, » son esprit satisfait demeure en paix et n'en demande pas davantage.

L'œil du chimiste va plus loin, il analyse ces phénomènes; il veut savoir quelles matières exige leur production, quelles matières y prennent naissance, quelles forces produisent ces transformations.

Le philosophe va plus loin encore. En présence d'un mouvement intérieur qui agite et modifie une substance incorruptible comme le verre, dont les molécules semblent si bien soudées et dont pourtant l'arrangement se montre dans un état d'équilibre sans cesse changeant, il ne s'étonne pas que la lumière exerce une si grande action sur les plantes ou sur les animaux, bien plus impressionnables. Il ne s'étonne même pas que les roches se modifient sous l'influence de la lumière solaire qui les visite chaque jour, et il reconnaît que rien n'est en repos dans la nature. Ces altérations des moindres parcelles du sol sur lequel nos pieds reposent ne peuvent se constater qu'après des siècles; mais elles n'en sont pas moins réelles. Ce soleil qui revient tous les jours frapper les mêmes débris pierreux, c'est le temps qui marche; ces atomes qui se séparent ou s'unissent dans l'intimité des corps les plus durs, ce sont des signes de l'âge, des rides. Les verres passés au jaune ou au violet, sous l'action répétée du soleil, sont des verres vieillis.

Seulement, par un privilége qui nous manque, ces verres, atteints par l'âge, retrouvent leur jeunesse en passant au feu.

A peu près vers le même temps, de concert avec notre savant confrère M. Cahours, M. Pelouze soumettait le pétrole, qui venait de signaler son importance, à une curieuse

et savante analyse qui, en le montrant formé d'un grand nombre de composés, fait voir qu'ils sont homologues entre eux et avec le gaz qui s'exhale des marais.

Les contemporains de M. Pelouze et lui-même avaient eu à remplir une tâche dont il faut garder le souvenir. Ils ont renouvelé l'armement des chimistes.

Les chemins de fer rendent les communications si faciles, les journaux scientifiques sont tellement multipliés, qu'une école ou un pays ne peuvent plus s'approprier exclusivement les procédés, les méthodes ou les appareils de travail scientifique. Ce qui se fait au profit d'une nation s'étend maintenant à toutes, et on ne s'attend plus, quand on parcourt les diverses villes intellectuelles de l'Europe, à rencontrer dans chacune d'elles un matériel caractéristique.

Il n'en était pas ainsi autrefois. Les laboratoires de Dalton ou de Davy en Angleterre, ceux de Gay-Lussac ou de Thenard en France, et celui de Berzélius dans le Nord de l'Europe, avaient chacun leur physionomie; ils ne pouvaient pas tous servir de modèle, cependant, et parmi eux il fallait choisir.

Dalton, l'illustre inventeur de la théorie atomique, le physicien éminent à qui on doit la théorie des vapeurs et dont les vues ont répandu sur la théorie des gaz une lumière si vive, n'appartenait à aucun collége ou université; il habitait une ville de fabriques, Manchester. Admis près de lui, vers la fin de sa vie, je me sentais pénétré de

respect pour ce noble vieillard, dont la paralysie avait déjà frappé les membres, mais dont l'intelligence survivait tout entière à ce choc. Je lui témoignai discrètement le désir de visiter son laboratoire ; il voulut m'y recevoir lui-mème et son fauteuil fut roulé dans le sanctuaire. Il n'avait probablement pas vu beaucoup d'autres laboratoires, et il appréciait son matériel à la grandeur des services qu'en avait reçus la philosophie naturelle. Mais, pendant que d'un regard satisfait il semblait me convier à prendre une idée de l'ensemble, et que du geste il me désignait plus spécialement quelques objets, je demeurais confondu. Je me trouvais en présence d'un si modeste assemblage de fioles ou de tubes et de quelques instruments d'une simplicité si primitive, qu'il me semblait voir Dalton grandir encore sous mes yeux. Quoi ! dans ce petit asile de quelques mètres carrés, au moyen de ces instruments empruntés à l'officine d'un droguiste ou au magasin de quelque marchand de baromètres, une pensée puissante avait su contraindre la matière à révéler les lois qui la gouvernent ! Avec un outillage de quelques écus, un homme de génie avait donné la vie et la réalité aux rêves de la philosophie grecque ; il avait, après deux mille ans d'oubli, tiré les atomes d'Empédocle des régions de la spéculation pure, et il en avait fait la base solide de la chimie moderne !

La découverte de Dalton lui a survécu ; son laboratoire ne pouvait servir qu'à lui ; c'était une relique.

Davy n'a pas fait école non plus pour ses moyens de travail ; cependant c'était un bien grand maître. S'il était per-

mis de comparer les choses de la science à celles de l'art, on pourrait dire que l'inventeur du gaz exhilarant, de la théorie électro-chimique, de la lumière électrique, du potassium, du sodium, de la lampe de sûreté, était un admirable coloriste. Toutes ses idées sont neuves, merveilleuses, et leur démonstration se traduit en phénomènes éclatants dont le spectacle étonne les générations qui se succèdent dans nos amphithéâtres. Mais il lui manquait l'exactitude du dessinateur, et, comme on ne pouvait lui emprunter ni son coloris ni son génie, il ne fallait propager ni son dessin, ni ses procédés incorrects.

Gay-Lussac, Thenard, à la tête de la chimie française de cette époque, avaient, au contraire, porté loin le respect de la ligne, le goût de la pureté et de la forme mathématique. Les traditions de l'ancienne Académie et la grande influence de Laplace provoquaient à la recherche de lois et de rapports numériques absolus. La balance de Fortin, sensible au millionième, était, en conséquence, l'instrument préféré des chimistes français. Malgré les services qu'elle a rendus, on a dû l'abandonner pourtant, dans l'usage habituel, son maniement étant délicat, difficile et lent.

Berzélius dont les analyses incalculables en nombre et merveilleuses en exactitude ont fondé la chimie atomique pratique et posé des règles à toutes les réactions matérielles des êtres, ayant compris l'utilité des pesées promptes, se contenta d'une balance sensible au cent-millième. Ce fut

une révolution ! Le travail d'un jour se faisait en une heure ; celui d'un mois en un jour. La précision nécessaire au chimiste et la rapidité que ses opérations exigent, tout se trouve réuni dans l'usage de cet instrument, véritable fusil à aiguille du chimiste, mais arme de paix qui ne fait la guerre qu'à l'erreur et qui ne tue que l'ignorance. A son aide, les analyses se sont multipliées à l'infini, les modifications moléculaires de la matière se sont manifestées ; la connaissance des lois de la nature s'est révélée d'elle-même. Ceux qui assistent à ce spectacle avec la conscience de sa grandeur, aiment à se recueillir, à le contempler, et le proclament admirable, sans craindre d'être démentis par la postérité.

Les chimistes actuels appartiennent tous pour la doctrine, à l'école de Lavoisier et de Dalton ; pour la manipulation, à celle de Berzélius, quand il s'agit de peser, et à celle de Gay-Lussac, quand il s'agit de mesurer. Ils ne savent plus à travers quels obstacles les contemporains de M. Pelouze et lui-même ont fait prévaloir ces principes.

Notre confrère prit naturellement parti pour Berzélius dans la discussion qui s'est élevée naguère, au sujet des poids atomiques des corps simples.

Il s'agissait de prendre la défense d'un fait et celle d'un maître, c'est-à-dire, pour M. Pelouze, celle de deux amis. En effet on avait à choisir entre deux opinions : l'une, soutenant que les chiffres qui représentent le poids moléculaire des corps simples doivent être employés tels que l'expérience les donne ; l'autre, qui, les subordonnant à une loi, en néglige les fractions.

L'illustre chimiste suédois, qui défendait le premier sentiment, avait adopté l'oxygène comme unité. Un savant anglais d'un rare mérite, M. le docteur Prout, partisan du second, avait fait, de son côté, une remarque dont il était impossible de méconnaître l'importance. Si, au lieu de prendre l'oxygène comme unité, on choisissait l'hydrogène, les rapports très-complexes admis par Berzélius se transformaient en nombres entiers d'une singulière simplicité, comme si tous les corps de la nature consistaient en hydrogène, plus ou moins condensé.

La pratique du laboratoire et celle des ateliers ont donné raison au docteur Prout ; l'enseignement de la chimie en est devenu plus facile ; l'emploi de l'hydrogène, comme unité, est, à peu près, général aujourd'hui.

Mais le côté philosophique de la question n'a pas été résolu aussi complétement en sa faveur.

Soit que l'hydrogène ne représente pas la matière élémentaire et qu'il y ait à découvrir un élément plus léger que lui ; soit que certaines perturbations troublent les rapports de poids que les corps simples offriraient naturellement, l'expérience démontre que, si le docteur Prout a souvent raison, tous les éléments, et spécialement le chlore et le potassium, étudiés avec le plus grand soin par M. Pelouze, ne constituent pourtant pas des multiples de l'hydrogène par des nombres entiers. Si l'hydrogène peut être considéré comme une unité convenable à l'égard de certains corps, il faut employer, pour d'autres, une unité deux fois, quatre fois ou même huit fois plus faible. Mais on atteint et on dépasse alors la limite de nos moyens d'observation.

Cette question a suscité les grandes et belles études de M. de Marignac, de M. Stas, celles de notre confrère; je lui ai donné moi-même quelques soins; elle n'est pas close.

En exposant dans cette enceinte les travaux de Faraday, je montrais sa vie entière consacrée à mettre en évidence l'unité de la force, admise aujourd'hui par les physiciens, et démontrée, au moyen de la transmutation de l'une quelconque des forces en l'autre.

La chimie est moins avancée, et, si l'unité de la matière doit être la fin de ses travaux, cette doctrine reste encore à l'état de pressentiment. Les corps simples qui se multiplient, les analogies qui se révèlent entre eux, le passage insensible de l'un de ces corps à l'autre par des intermédiaires qui en répètent les qualités confondues, tout indique la communauté de leur origine. Mais l'expérience est encore muette; la chimie tend vers l'unité de la matière, elle n'y est point parvenue.

De telles questions sont faites pour alimenter longtemps la dispute. Ceux qui s'en tiennent au présent peuvent dire : « Je suis sûr que l'unité de la matière n'est pas démontrée ; » ceux qui croient qu'elle le sera peuvent se fortifier dans leur opinion, en contemplant le chemin parcouru depuis un demi-siècle et la pente insensible qui semble conduire à cette conclusion.

Quoi qu'il en soit et quelque parti que l'on prenne dans un tel débat, pourquoi le fermer? Il ranime pour les chimistes, l'intérêt qui s'attache à la découverte de chaque nouveau corps simple ; il excite les physiciens à l'étude comparative

de leurs qualités les plus intimes; il convie les géomètres à tenter sur les molécules chimiques, véritables systèmes planétaires microscopiques, la puissance de ce calcul à qui les grands mouvements des corps célestes, assujettis par Newton et Laplace aux lois de la mécanique, semblent ne plus offrir désormais d'obstacles dignes des efforts d'une analyse perfectionnée.

Je ne puis fermer ces pages consacrées à la mémoire de notre regretté confrère, sans rappeler qu'en plus d'une occasion nous avons eu à débattre devant l'Académie des opinions concernant la chimie organique, au sujet desquelles nous n'étions pas toujours en complet accord. A la distance où nous nous trouvons de ces événements, connaissant d'ailleurs les impressions qu'en avait conservées M. Pelouze, je me sens libre d'en dire mon propre sentiment.

Il n'y a pas un demi-siècle que la chimie organique est sortie de l'empirisme. Notre illustre doyen, M. Chevreul, le premier, a ouvert la route aux études qui, s'appuyant sur l'expérience la plus sûre, ont fait pénétrer l'esprit philosophique dans cette branche des connaissances humaines et en ont constitué les doctrines. Au terme du voyage, il m'est doux de pouvoir rendre cet hommage public, au nom des chimistes français et des chimistes du reste de l'Europe, à celui qui nous a tous guidés dans la carrière.

Dans ce domaine encore inculte, M. de Liebig et moi, nous nous étions élancés avec la plus vive ardeur. Le nombre des matières organiques, immense aujourd'hui, était déjà considérable alors. Leur étude, excepté dans le groupe

de corps choisi par M. Chevreul comme objet de ses recherches, n'avait fourni que des règles sans portée. La nature de la plupart des combinaisons était ignorée; leurs différences, leurs analogies, leurs connexions étaient couvertes d'un voile.

Pour voyager et pour nous reconnaître à travers ces terres inexplorées, nous n'avions ni boussole, ni guides, ni méthodes, ni lois. Nous avions été conduits à nous former des idées et à choisir des doctrines qui nous étaient absolument personnelles, que nous défendions avec chaleur et passion, mais sans mélange d'aucun sentiment d'envie ou de jalousie. Les découvertes à accomplir nous apparaissaient sans limites et la moisson suffisait à chacun. Ce que nous cherchions l'un et l'autre, c'était à poser des jalons, à ouvrir des chemins; et je suis sûr que M. de Liebig éprouvait à lire mes écrits, alors, le même bonheur que me procuraient les siens.

Peu importait qu'un échelon nouveau eût été placé par l'un ou par l'autre, puisque nous pouvions également nous en servir pour monter vers la vérité.

Il restera, de ce demi-siècle d'ardentes études, quelques lignes pour l'histoire de la science : au point de vue du laboratoire, les procédés d'analyse rapide des matières organiques, la définition de leur état moléculaire par les densités de vapeur; au point de vue des doctrines, les radicaux composés, les types, les substitutions.

M. Pelouze n'accepta pas la portée et l'avenir des opinions qui se manifestaient, cherchant leur place, hésitant d'abord, se raffermissant ensuite, et définitivement classées aujourd'hui.

Il s'en fit l'adversaire, et ce fut assurément au grand dommage de la science, car il éloigna de ses mains des armes qui lui auraient procuré de grands succès.

Mais les deux formes de l'esprit humain, qui mettent sans cesse en opposition les faits et les idées, trouvent surtout leurs représentants dans les sciences. M. Pelouze était de ceux qui estiment surtout les faits et pour qui les idées représentent ce qui est mobile et vain. Il ne faut pas plus s'étonner de sa résistance, qu'il ne faut être surpris de l'oubli où le souvenir de ces luttes est tombé. Qui soupçonne aujourd'hui que les doctrines de la chimie organique n'existaient pas, il y a cinquante ans, qu'elles sont lentement écloses au feu du laboratoire et non ailleurs, et qu'elles sont la traduction exacte de l'expérience et non le produit d'une abstraction?

On peut regretter que M. Pelouze, à la tête de nombreux élèves, n'ait pas dirigé leurs travaux dans la voie qui s'ouvrait naturellement devant eux: mais il y avait compensation, et par cela même que notre confrère s'enthousiasmait difficilement pour une idée, il était prompt à se passionner pour un fait, pourvu qu'il fût clair et précis. Son travail personnel, celui de ses élèves, sa correspondance avec les chimistes étrangers lui apportant quelque fait nouveau, chaque jour, lui procuraient le genre de jouissance qui convenait le mieux à son esprit.

C'est ainsi que le laboratoire de M. Pelouze a enrichi la science d'un grand nombre de faits importants, dont la variété même me commande la réserve; c'est ainsi qu'il a formé, sans chercher à faire école, des chimistes et des

savants, dont quelques-uns occupent un rang distingué ou même éminent.

Le souvenir des travaux exécutés dans ce laboratoire devait être conservé, cependant, ainsi que les noms des personnes que notre confrère y a successivement admises; je détache de la note que je dois à la piété de l'un de ses meilleurs élèves, M. Aimé Girard, deux noms seulement.

Le premier est celui de M. Péan de Saint-Gilles, intéressant jeune homme, que le souffle de la mort a frappé dans sa fleur, dont les aimables qualités laissent à sa famille d'éternels regrets, et dont les premiers mémoires, touchant aux vues les plus générales de la science, et se soutenant à leur hauteur, avaient fait naître au sein de l'Académie des espérances que le destin a trompées.

Le second est celui de l'homme illustre qui préside cette séance, et qui, à une époque où l'Allemagne nous disputait le sceptre de la physiologie expérimentale, l'a ressaisi et qui le conserve à notre pays. Notre président ne permettrait pas que Magendie fût privé de l'honneur d'avoir été son maître; mais on serait ingrat envers le laboratoire de M. Pelouze, si l'on oubliait qu'il fut le théâtre de l'une des plus grandes découvertes de la physiologie moderne, et si l'on ne disait pas que dans cet asile, dont il était l'hôte assidu, M. Claude Bernard a découvert le vrai rôle du foie, organe fondamental dont la fonction restait obscure, et que c'est là qu'il a constaté la production du sucre qui s'élabore dans ce viscère, symbole populaire du fiel et de l'amertume.

Ce n'est pas seulement dans son laboratoire et au milieu

de ses élèves que M. Pelouze se montrait partisan du fait. L'ouvrage, si abondant en informations précises et en détails exacts, qu'il a publié avec la collaboration de notre confrère M. Frémy, l'un de ses premiers élèves et l'un de ses plus constants amis, présente ce caractère et lui doit une partie de son succès.

En effet, les traités généraux des sciences expérimentales qui prennent les faits pour base durent longtemps; ceux qui se fondent sur des doctrines vieillissent vite. Rien de plus solide qu'un fait; rien de plus mobile qu'une opinion. Aussi, tandis que le jeune savant n'hésite pas à chercher le fait dont il a besoin dans un ouvrage imprimé, s'il s'agit d'une opinion, il en demande, au contraire, l'expression à ce terrain mouvant de l'enseignement oral, de la discussion des Académies et de la conversation, où tous les points de vue viennent concourir.

C'est ainsi que s'explique le grand rôle et l'utilité des Académies et des réunions scientifiques, où, non-seulement, les faits nouveaux s'enregistrent, mais où les doctrines, s'élaborant sans relâche, changent de physionomie à mesure que tout se meut autour d'elles. En ce sens, les savants isolés ont raison de se plaindre de leur éloignement des centres intellectuels, et de considérer comme un besoin de s'y retremper à courts intervalles.

M. Pelouze avait été nommé, au concours, essayeur de la monnaie de Paris; il fut appelé à remplacer M. Persil, comme président de la Commission des monnaies. Placé à la tête de cette grande administration, comme Newton, Herschell, Graham, en Angleterre; entouré d'un personnel

d'élite, à tous égards, il eut à donner satisfaction à quatre exigences considérables de la circulation monétaire de la France, et il le fit avec un complet succès.

Pendant les années 1848 et 1849, en effet, des besoins exceptionnels de numéraire, résultant des circonstances, s'étant manifestés, les hôtels monétaires déployèrent une activité qui ne s'arrêta qu'avec l'apaisement des difficultés commerciales.

A peine était-on sorti de cette crise, que la refonte totale des monnaies de cuivre et leur transformation en monnaies de bronze venait exiger le réveil de nombreux ateliers monétaires, depuis longtemps au repos, et rendre aux autres un élément de travail important.

En même temps, la Californie et l'Australie émettant l'or en abondance, une fabrication, sans exemple, en espèces de ce métal, donnait aux hôtels de Paris et de Strasbourg l'occasion de livrer à la circulation plus de cinq milliards en moins de quinze années.

Enfin, la transformation des pièces divisionnaires d'argent ayant été décidée, M. Pelouze avait à pourvoir à l'exécution de cette mesure, objet d'une convention internationale dont il avait été l'un des principaux négociateurs.

La haute estime qu'il s'était acquise au Ministère des Finances, il la retrouvait au Conseil municipal, dont il faisait partie depuis près de vingt ans, et où il avait participé à toutes les grandes mesures de la transformation de Paris. A propos des problèmes qui se sont agités dans cette assemblée, au sujet de la voirie, des égouts, du service des eaux, de celui de l'éclairage, des asiles et écoles, des hôpitaux et des hospices, partout où les lumières de la

science étaient invoquées, l'autorité de M. Pelouze intervenait avec un entier succès. Personne n'en sera surpris. Mais on sera peut-être étonné si j'ajoute que M. Pelouze se chargeait avec empressement de ces dossiers relatifs aux logements insalubres, qui se présentent au conseil par centaines, et dont l'examen serait une tâche bien pénible, si on n'était soutenu par ce désir d'être secourable à ceux qui souffrent, dont notre confrère était toujours animé. Son esprit de charité l'aurait conduit là où il acceptait d'aller par devoir.

M. Pelouze n'était pas un de ces savants, plongés dans leurs études on travaux personnels, qui semblaient autrefois considérer le reste du monde comme indigne de leur attention.

Il aimait les lettres. Le style de ses mémoires est clair, ferme, convaincu; il peut être offert comme modèle à imiter. On sent que l'auteur remonte aux meilleures sources; on ne s'étonne pas qu'il ait vécu dans la familiarité des classiques et qu'il ait toujours gardé pour Horace une prédilection particulière.

Passionné pour le progrès des idées libérales, il prit aux journées de juillet une part très-active, comme orateur populaire, au milieu des faubourgs, et comme combattant, aux points les plus exposés du conflit. Il avait gardé d'illustres amitiés parmi les personnages politiques les plus en évidence dans ces temps troublés, et il en avait toujours conservé les opinions.

Cependant, sous l'influence de causes diverses, et peut-être sous l'impression de cet avertissement secret qui nous

met en doute de nous-mêmes, lorsque, un organe essentiel de la vie étant blessé, nous nous sentons menacés d'une fin prochaine, notre confrère, dans ses dernières années, s'était désintéressé de la politique et du monde. Il s'était consacré tout entier à l'accomplissement de ses devoirs spéciaux, et se repliait, chaque jour davantage, vers la vie de famille.

Entouré de ses enfants, qu'il chérissait, et de ses petits-enfants, dont il était adoré, M. Pelouze semblait chercher, de plus en plus, à jouir des biens ineffables que renferme cette tendresse et regretter toutes les occasions qui l'enlevaient à ce milieu charmant et préféré.

Il n'avait plus rien à désirer; il possédait tout ce qui contribue au bonheur sur la terre : une indépendance loyalement acquise, une réputation européenne, les dignités et les honneurs, la considération et le respect.

La simplicité de sa vie, la chaleur de ses affections, l'esprit de justice dont il était animé, lui avaient assuré partout des dévouements sincères et l'avaient entouré de cœurs reconnaissants. A Lille, à l'École polytechnique, au Collége de France, à Saint-Gobain, au conseil municipal, à la Monnaie, à l'Académie enfin, M. Pelouze avait su se concilier des amitiés durables, parmi lesquelles il faut compter, au premier rang, celle de notre président actuel, M. Liouville, à cause de son caractère fraternel et de la confiance scientifique sans bornes qui en avait scellé les premiers nœuds.

Rien ne manquait à M. Pelouze; mais, avant de dire d'un homme qu'il fut heureux, il faut attendre qu'il soit mort.

Lorsqu'il n'avait plus qu'à jouir, qu'à récolter ce qu'il avait semé; quand, parvenu à l'âge de soixante ans, il avait le droit de compter encore sur des années d'une douce existence, la fin prématurée et subite de l'un de ses gendres vint porter le premier coup à cet édifice de prospérité. Ce fut un réveil épouvantable, au milieu d'un bonheur que rien ne menaçait; mais ce fut aussi une occasion de montrer tout ce dont était capable sa tendresse. Les soins touchants dont il entourait sa fille et ses petits-enfants, devenus orphelins, disaient qu'il eût voulu prendre, pour lui seul, les douleurs qui pesaient sur ces têtes si chères.

Plusieurs de ses petits-enfants disparurent à leur tour. La digne et sainte femme qui fut la compagne de sa vie lui fut enlevée, elle-même, d'une manière également soudaine et particulièrement cruelle; il ne put, hélas! lui survivre que trois mois.

M. Pelouze, en effet, n'était pas préparé à ces catastrophes; on le vit décliner, à mesure qu'elles se succédaient, et, malgré la force naturelle de sa constitution, succombant aux coups qui l'avaient frappé si durement, se sentant mourir, il avait encore des paroles d'espoir pour ses enfants, et il trouvait la force de leur sourire, au moment où chaque heure écoulée rapprochait l'heure suprême de la séparation.

Cependant l'exposition amenait à Paris tous les chimistes de l'Europe et de l'Amérique, et parmi eux de nombreux amis de notre confrère, qu'il avait coutume de réunir à sa table. Il voulut que rien ne fût changé à cette habitude hospitalière; il fit à son fils, au digne héritier de son nom, une obligation de les accueillir, et l'on aurait pu croire, à

les voir réunis près de son lit de douleur, qu'il recevait, en leur personne, un douloureux et solennel hommage de la science universelle.

Dans ma dernière visite à notre confrère, alors déjà mortellement frappé, je recueillais avec émotion l'expression de ses désirs et celle de ses sollicitudes pour tout ce qui lui était cher, lorsque nos yeux, se rencontrant, se remplirent de larmes; une même pensée, que nous n'eûmes pas besoin d'exprimer, un même regret, nous avait frappés. Nos destinées avaient été confondues depuis quarante années; n'eût-il pas mieux valu que nos mains, accoutumées de bonne heure à une collaboration heureuse, unies aux premiers jours par l'amitié et aux derniers par la confiance, n'eussent jamais été séparées, même pour un moment?

Lorsque tout espoir semblait perdu, une dernière lueur relevant le courage de sa famille et le sien peut-être, il désira être transporté à la campagne, au milieu de la verdure et des fleurs. Dès son arrivée, il témoignait par de douces paroles l'impression que produisait sur son âme ce dernier aspect des beautés de la nature, auxquelles il avait toujours été sensible. Il cherchait à calmer les craintes de ses enfants, leur montrant une confiance qu'il ne partageait plus, lorsqu'une dernière et suprême angoisse mit un terme aux souffrances de ce cœur brisé.

M. Pelouze, que sa famille et la Compagnie ont perdu le 31 mai 1867, a été, pendant trente ans, l'un des représentants les plus élevés de la science française; il laisse parmi nous des souvenirs qui ne s'effaceront pas. Toutes les académies du monde savant ont été atteintes du même coup; il leur appartenait depuis longtemps; son nom demeure

inscrit dans leurs annales. Ses travaux classiques, ses découvertes, la part qu'il a prise dans la transformation de la chimie organique, lui assignent un rang qui ne sera jamais contesté parmi les premiers et les plus éminents de ses fondateurs.

Paris. — Typographie de Firmin Didot, imprimeur de l'Institut, rue Jacob, 56.